

# HET VERMOGEN VAN TREKKERS

door Ir H. M. ELEMA

*Instituut voor Landbouwtechniek en  
Rationalisatie*

Bij vele boeren bestaat het streven om bij de aankoop van een trekker voor zo weinig mogelijk geld zoveel mogelijk pk's te kopen. In hoeverre dit gerechtvaardigd is, zal hier in het midden worden gelaten.

Gezien het bovenstaande is het evenwel te begrijpen, dat de handelaar geneigd zal zijn een zo groot mogelijk vermogen op te geven. Om onjuiste opgaven te voorkomen werd in de staat Nebraska van de Verenigde Staten in 1919 een wet aangenomen, waarbij wordt bepaald, dat van elk type trekker, dat in Nebraska ten verkoop wordt aangeboden, het vermogen door een officiële

instantie moet worden bepaald. Deze wet heeft een zeer goede werking gehad, omdat de serieuze fabrikanten en handelaren tegen oneerlijke concurrentie werden beschermd en de boeren ongeveer wisten, waar zij aan toe waren, wanneer zij een trekker kochten. In navolging van Nebraska zijn officiële instanties van verschillende andere landen, bv. Frankrijk, Engeland, Zweden en Australië ertoe overgegaan het vermogen van trekkers te bepalen.

In ons land was het voor de oorlog, toen er betrekkelijk weinig typen trekkers werden verhandeld, voor de gebruiker nog wel ongeveer na te gaan,

## Buitenlands overzicht

De goede werking van maaimachines hangt er voor een groot deel van af, of het mes goed op de vingers wordt gedrukt.

Om de slijtage zo gering mogelijk te maken, fabriceerde een Duitse firma messen met kogellagers. Hierbij vervallen de mesdrukkers.

Het mes wordt naar beneden gedrukt door enkele lange veren, welke met het mes meedraaien. Het draaipunt ligt achter de vingerbalk, waarin zich een kogellager bevindt. Ook op bestaande maai balken kan deze constructie worden toegepast.

(Uit: *Technik für Bauern und Gärtner.*)

In Engeland wordt de „Darlington overdrive” voor Fordson Major gemaakt. Hierbij wordt tussen motor en koppeling een extra-tandwielstelsel aangebracht, waardoor naast de drie normale, drie extra-versnellingen mogelijk worden. De laatste liggen 1,6 maal zo hoog als de oorspronkelijke snelheden.

Ook de aftakas kan met twee snelheden lopen, te weten met 540 en 830 omw./min.

Deze „overdrive” wordt aangebracht op de plaats van de aandrijftandwielen voor de riemschijf. Er behoeven slechts vijf gaten in de trekker te worden geboord ter bevestiging van de bedieningshefboom.

Wenst men toch een riemschijf aan de trekker, dan kan deze aan de achterzijde worden aangebracht. Hij wordt dan door de aftakas aangedreven.

(Uit: *Farm Implement and Machinery Review.*)

wat elke trekker kon presteren; na de oorlog, nu het aantal merken en typen is toegenomen, is het voor de boer wel zeer moeilijk uit te maken wat een aangeboden trekker kan presteren. Het in de Amerikaanse prospectussen opgegeven vermogen is meestal het maximum-vermogen aan de riemschijf en aan de trekhaak, zoals bepaald te Nebraska. Hierbij dient erop te worden gelet, of dit vermogen is bepaald met benzine of met petroleum als brandstof, omdat de laatste een lager vermogen geeft.

Voor al nu door de devaluatie en de dollarschaarste een vrij groot aantal trekkers van Europees fabrikaat op onze markt begint te verschijnen, is het gewenst te weten, welk vermogen deze trekkers werkelijk ontwikkelen. Daar een officiële beproeving veelal ontbreekt, is het in de eerste plaats nodig te weten wat de fabrikant bedoelt met zijn opgave.

De meeste Europese fabrieken geven het vermogen op van de motor bij het grootste toerental, dat hij kan ontwikkelen. Het aantal pk's aan de riemschijf ligt lager door verliezen in de overbrenging en door de kracht nodig voor aandrijving van dynamo, waterpomp en ventilator. M.A.N. geeft bv. in zijn prospectus op, dat de motor 25 pk ontwikkelt, en noemt zijn trekker een 25 pk trekker. In dezelfde folder wordt als vermogen aan de riemschijf 22 pk opgegeven. Wij zouden in dit geval dus van een 22 pk trekker spreken.

Nu komt er bij dit vermogen nog een kwestie naar voren. Het is bekend, dat een dieseltrekker in bepaalde gevallen meer trekt dan een petroleum- of benzinetrekker van gelijk vermogen. Dit komt eensdeels doordat de hier ingevoerde dieseltrekkers in het algemeen een zeer hoog gewicht hebben, zodat de wielslip onder bepaalde omstandigheden geringer is, en in de tweede plaats neemt bij dieselmotoren de geleverde kracht van de motor toe, als het toerental door

overbelasting afneemt. Dit wordt versterkt door de energie van het zware vliegwiel. Dat het ook mogelijk is een petroleummotor met deze eigenschap te bouwen, wordt o.a. bewezen door de John Deere-trekkers. Overigens kunnen van deze op zichzelf gunstige eigenschap niet regelmatig gebruik maken zonder de motor in gevaar te brengen.

Dat het opgeven van een juist vermogen van het grootste belang is, zal duidelijk zijn. Welk vermogen dient nu te worden opgegeven? Naar onze mening het maximum-vermogen aan de riemschijf en aan de trekhaak, onder daarbij te vermelden omstandigheden, die het resultaat zijn van een beproeving door een officiële instantie.

#### Het vermogen aan de riemschijf

Het bepalen van het vermogen aan de riemschijf kan op betrekkelijk eenvoudige wijze nauwkeurig geschieden. De trekker drijft bij een dergelijke proef door middel van een riem een elektrische of waterrem aan. Het zo gevonden maximum-vermogen behoort daarna te worden omgerekend op standaardatmosfeer, dat wil zeggen, dat luchtdruk en temperatuursinvloeden worden uitgeschakeld.

Ook mag een specificatie van de gebruikte brandstof niet ontbreken. Helaas lopen de systemen van beproeving in de verschillende landen uiteen, waardoor ook de opgaven niet alle gelijk zijn. Volkomen vergelijkbaar zijn tot nu toe slechts de opgaven van Nebraska en die van het Australische proefstation. De uitkomsten van de Engelse en Zweedse stations voor het maximum-vermogen aan de riemschijf verschillen slechts weinig van die van Nebraska, terwijl de Franse cijfers over het algemeen lager zijn. De oorzaak is misschien de kwaliteit van de brandstof en het warmere klimaat.

In de navolgende tabel zijn de gegevens van de trekkers, die nog niet in ons land in gebruik zijn, cursief gedrukt.



Merk en type	Land van beproeving	Proef- nummer	Brandstof	Maximum- vermogen in pk	Toeren/min
<i>Zeer lichte wieltrekkers</i>					
Allis Chalmers G	U.S.A.	398	benzine	10,9	1800
International Farmall Cub	U.S.A.	386	"	9,8	1600
Massey—Harris Pony	U.S.A.	401	"	12,2	1800
Newman WD 2 <sup>1</sup>	Australië	7	dieselolie	7,5	1840
<i>Lichte wieltrekkers</i>					
Allis Chalmers B	U.S.A.	302	petroleum	16,3	1400
Allis Chalmers C	U.S.A.	363	"	20,2	1500
Case VA <sup>2</sup>	Zweden	859	"	19,3	1420
Case VAC <sup>2</sup>	U.S.A.	430	"	18,7	1425
John Deere M	U.S.A.	387	benzine	21,4	1650
John Deere MT	U.S.A.	423	"	21,6	1651
I.H.C. Farmall A	U.S.A.	330	petroleum	17,1	1400
I.H.C. Farmall C	U.S.A.	395	benzine	22,2	1650
Oliver 60KD	Zweden	875	petroleum	18,3	1500
Volvo T 22	Zweden		petroleum	18,7	1510
<i>Middelzware wieltrekkers</i>					
Allis Chalmers WC	U.S.A.	303	petroleum	27,0	1300
Allis Chalmers WD	U.S.A.	399	"	27,6	1400
David Brown Cropmaster <sup>3</sup>	Zweden	911	"	28,5	2000
David Brown Cropmaster <sup>3</sup>	Zweden	911	"	23,0	1500
David Brown Cropmaster <sup>3</sup>	Australië	8	"	25,7	2000
David Brown Cropmaster <sup>3</sup>	Australië	8	"	19,6	1300
Case SC	U.S.A.	367	"	23,7	1550
John Deere B	U.S.A.	381	"	24,3	1250
Ferguson TE 20	U.S.A.	392	benzine	26,5	2000
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Zweden	910	"	26,0	2000
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Zweden	910	"	23,0	1500
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Australië	5	"	21,6	2000
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Australië	5	"	18,8	1500
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Frankrijk		benzine	21,6	1950
Ferguson TE-A-20 <sup>4</sup>	Frankrijk		"	18,8	1550
Ford 8N (Dearborn)	U.S.A.	393	benzine	26,4	2000
Fordson Major	Engeland		petroleum	26,6	1200
Fordson Major	Zweden	821	"	28,3	1105
I.H.C. Farmall H	U.S.A.	334	"	24,3	1650
I.H.C. Farmall H	Zweden	837	"	24,2	1650
McCormick-Deering W 4	U.S.A.	342	"	24,9	1650
Massey—Harris 22 RT	U.S.A.	403	benzine	31,6	1800
Minneapolis Moline RTU <sup>5</sup>	U.S.A.	341	"	24,1	1400
Minneapolis Moline ZTU	U.S.A.	352	"	32,9	1500
Oliver 66 HC	U.S.A.	412	"	26,2	1600
Oliver 70 KD	U.S.A.	284	petroleum	28,1	1500
Steyr 180	Zweden	909	dieselolie	26,2	1600
Vevey	Frankrijk		dieselolie	26,7	1760
Zetor T 25 <sup>6</sup>	Frankrijk		dieselolie	21,8	1710
<i>Zware wieltrekkers</i>					
Case D	U.S.A.	349	petroleum	37,4	1200

Zie de noten op de volgende bladzijde.

Merk en type	Land van beproeving	Proef-nummer	Brandstof	Maximum-vermogen in pk	Toeren/min
Cockshutt 30	U.S.A.	382	benzine	32,9	1650
John Deere A	U.S.A.	335	petroleum	31,0	975
John Deere AR	U.S.A.	378	"	30,9	975
John Deere G	U.S.A.	383	"	39,8	975
I.H.C. Farmall M	U.S.A.	327	"	36,7	1450
I.H.C. Farmall MD	U.S.A.	368	dieselolie	36,6	1450
McCormick-Deering W 6	U.S.A.	354	petroleum	35,7	1450
McCormick-Deering W 6	Zweden	838	"	35,7	1458
McCormick-Deering WD 6	U.S.A.	356	dieselolie	36,4	1450
H.S.C.S. Robuste 30/35	Zweden	860	dieselolie	33,4	730
Field Marshall Mk II	Zweden	912	"	37,9	765
Massey—Harris 30 RT	U.S.A.	409	benzine	35,3	1800
Massey—Harris 44 K	U.S.A.	427	petroleum	39,5	1350
Massey—Harris 44 RT	U.S.A.	389	benzine	47,0	1350
Minneapolis Moline UTS	U.S.A.	311	petroleum	37,1	1275
Oliver 77 HC	U.S.A.	425	petroleum	38,8	1601
<i>Zeer zware trekkers</i>					
Bolinder Munktell BM-20	Zweden	861	dieselolie	41,0	1050
Case LA	U.S.A.	309	petroleum	49,4	1100
Case LA	Zweden	854	"	46,7	1098
John Deere D	U.S.A.	350	"	44,8	900
John Deere R	U.S.A.	405	dieselolie	51,0	1000
Fordson Major m.					
Perkins P 6	Australië	4	"	41,0	1500
McCormick-Deering W 9	U.S.A.	371	petroleum	49,0	1500
McCormick-Deering WD 9	U.S.A.	370	dieselolie	49,2	1500
Massey—Harris 55 K	U.S.A.	428	petroleum	54,5	1350
Minneapolis Moline GT	U.S.A.	317	benzine	57,6	1075
Oliver 80 KD	U.S.A.	301	petroleum	41,4	1200
Oliver 88 HC	U.S.A.	388	benzine	44,7	1600
Oliver 88 HC	U.S.A.	391	"	45,0	1600
Oliver 90	U.S.A.	183	petroleum	50,0	1125
Volvo T 43	Zweden	870	dieselolie	46,4	1500

<sup>1</sup> Volgens de fabriek ontwikkelt de Newman bij 2200 omw./min 10 pk aan de riemschijf. Daar evenwel bij vol gas willekeurig uitgekozen trekkers altijd 1840 omw./min maakten, werd dit toerental bij de beproeving aangehouden.

<sup>2</sup> De Case VA en VAC hebben dezelfde motor en dezelfde overbrenging naar de riemschijf. Het verschil in vermogen bij de Amerikaanse en bij de Zweedse beproeving is waarschijnlijk gelegen in verschillend octaangetal van de petroleum en in het feit, dat de Zweedse gegevens niet op standaardatmosfeer werden omgerekend.

<sup>3</sup> De David Brown Cropmaster werd bij verschillende toerentallen beproefd. Bij de onderzochte trekkers maakt de aftakas bij resp. 1300 en 1500 omw./min van de motor het gestandaardiseerde toerental. Drijft men dus een machine met de aftakas aan, dan mag geen groter vermogen dan 23 pk worden verwacht.

<sup>4</sup> Het motorvermogen van de Ferguson is ook weer bij verschillend toerental bepaald, om dezelfde reden als bij de David Brown. Bij deze trekker maakt de aftakas bij 1500 omw./min van de motor het gestandaardiseerde aantal omwentelingen. De trekker werd beproefd met Continental en met Standard motor. Dit bleek geen verschil in vermogen te geven.

<sup>5</sup> Van de Minneapolis Moline RTU is geen beproeving op petroleum bekend. Waarschijnlijk kan men deze trekker beter tot de lichte rekenen.

<sup>6</sup> De Zetor T 25 behoort eigenlijk ook tot de lichte trekkers.



*Fabrieksopgaven vermogen van trekkers*

Merk en type	Maximum- motorver- mogen in pk	Maximum- vermogen aan de riemschijf in pk	Brandstof	Cilinder- inhoud in liters	Omwen- telingen per minuut	Land van herkomst
<i>Zeer lichte wieltrekkers</i>						
Bautz	14		dieselolie	1,02	1400	W.-Dld.
Deutz Bauern Schlepper	11		"	1,1	1550	W.-Dld.
Fahr D 15	16		"	1,3	1800	W.-Dld.
Farmax 10-O	12	11	benzine		1000	W.-Dld.
Farmax 10-D	10	9	dieselolie		1000	W.-Dld.
Güldner A 15	16		"	1,3	1800	W.-Dld.
Normag BM 15	15		"	1,18	1700	W.-Dld.
Primus U 15 K 4	14		"	1,18	1500	W.-Dld.
Steyr Junior	15		"	1,33	1600	Oostenrijk
Stihl	12		"	0,635	2000	W.-Dld.
Zetor 15	15		"	1,58	1500	Tsj.-Slow.
<i>Lichte wieltrekkers</i>						
Bolinder Munktell BM 10		20	"	2,88	1200	Zweden
Fahr D 22	22		"	2,2	1500	W.-Dld.
Fiat 600 en 602		17	petroleum	2,27	1400	Italië
I.H.C. Farmall FG		21	"	3,25	1650	W.-Dld.
Lanz Bulldog D 3500	20		dieselolie	4,76	760	W.-Dld.
Minneapolis Moline RTE		20	petroleum	3,75	1400	U.S.A.
<i>Middelzware wieltrekkers</i>						
Fahr D 30	30		dieselolie	2,6	1500	W.-Dld.
Güldner AF 30	30		"		1500	W.-Dld.
Hanomag R 25	25		"	2,8	1500	W.-Dld.
H.S.C.S. Robuste R 20/22		25	"	3,36	800	Hongarije
Lanz Bulldog D 7506	25		"	4,76	850	W.-Dld.
Lanz Allzweck	25		"	4,76	850	W.-Dld.
M.A.N.	25	22	"	2,7	1500	W.-Dld.
Minneapolis Moline ZAE		29	petroleum	4,67	1500	U.S.A.
Normag BM 24	25		dieselolie	2,36	1650	W.-Dld.
Primus P 28	28		"	2,8	1500	W.-Dld.
Renault 22/30		27,6	petroleum	2,383	1800	Frankrijk
<i>Zware wieltrekkers</i>						
Bührer BD 3	40		dieselolie	2,94	2000	Zwitserland
Deutz	35		"	3,845	1350	W.-Dld.
Hanomag R 40	40	34	"	5,2	1200	W.-Dld.
H.S.C.S. Robuste R 30/35		40	"	4,57	760	Hongarije
Lanz Bulldog D 8506	35		"	10,34	540	W.-Dld.
Minneapolis Moline UTS		36	petroleum	5,49	1275	U.S.A.
Nuffield <sup>1</sup>	38		"	3,77 <sup>1</sup>	2000	Engeland
Nuffield <sup>1</sup>	33	32,5	"	3,77 <sup>1</sup>	1400	Engeland
Turner Yeoman	40	36	dieselolie	3,98	1500	Engeland
<i>Zeer zware wieltrekkers</i>						
Deutz	50		"	5,768	1300	W.-Dld.
Hanomag R 45	45		"	5,2	1300	W.-Dld.
Hanomag R 50	50		"	5,7	1300	W.-Dld.
H.S.C.S. Robuste R 50/55		60	"	6,56	650	Hongarije
Lanz Bulldog D 9506	45		"	10,34	630	W.-Dld.
Lanz Bulldog D 1506	55		"	10,34	750	W.-Dld.

<sup>1</sup> De aftakas maakt bij 1400 toeren van de motor 527 omw./min.